



عنوان درس: هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی	رشته و مقطع تحصیلی دانشجویان:	عنوان دروس پیش نیاز:	محل برگزاری:	نام مسئول درس: دکتر نوری سپهر
تعداد واحد: ۲	کارشناسی پیوسته مهندسی بهداشت محیط	ندارد	دانشکده بهداشت	نام مدرسان: دکتر نوری سپهر

• هدف کلی درس:

آشناسدن دانشجویان با مفاهیم و تکنیک های اساسی هیدرولوژی و کاربردهای مهم آنها در مبحث بهداشت محیط به گونه ای که دانشجویان پس از گذراندن درس بتوانند با درک مفاهیم اساسی در تهیه و ارزشیابی فصول مربوط به هیدرولوژی در طرحهای تأمین آب دفع فاضلاب و مسائل بهداشت محیط که مرتبط با هیدرولوژی مشارکت نمایند.

• منابع مطالعاتی مدرس: (بر اساس رفرنس نویسی و نکوور)

- ۱- علیزاده - امین - ۱۳۸۲ - اصول هیدرولوژی انتشارات آستان قدس رضوی
- ۲) Ven Te Chow etal(1988)"Applied Hydrology " MC Grow-Hill-US
- ۳) افشار - عباسی - ۱۳۶۹، "هیدرولوژی مهندسی"، مرکز نشر دانشگاهی تهران
- ۴) نجمائی - محمد، (۱۳۶۹) "هیدرولوژی مهندسی"، جلد ۲-۱، انتشارات علم و صنعت تهران
- ۵) مهدوی - محمد، (۱۳۸۰) "هیدرولوژی عمومی" انتشارات آیه، تهران

منابع امتحانی دانشجو: (بر اساس رفرنس نویسی و نکوور)

- ۱- علیزاده - امین - ۱۳۸۲ - اصول هیدرولوژی انتشارات آستان قدس رضوی
- ۲) Ven Te Chow etal(1988)"Applied Hydrology " MC Grow-Hill-US
- ۳) افشار - عباسی - ۱۳۶۹، "هیدرولوژی مهندسی"، مرکز نشر دانشگاهی تهران
- ۴) نجمائی - محمد، (۱۳۶۹) "هیدرولوژی مهندسی"، جلد ۲-۱، انتشارات علم و صنعت تهران
- ۵) مهدوی - محمد، (۱۳۸۰) "هیدرولوژی عمومی" انتشارات آیه، تهران



• جدول طرح دوره :

شماره جلسه	محتوای آموزشی	تعداد سوال اختصاص یافته	مدرس (مدرسان)
۱	تاریخچه ولزوم طرح مسائل هیدرولوژی در عرصه بهداشت محیط	۱	دکتر نوری سپهر
۲	نزولات جوی	۱	دکتر نوری سپهر
۳	نزولات جوی	۱	دکتر نوری سپهر
۴	مباحث مهندسی و کاربردی نزولات جوی	۱	دکتر نوری سپهر
۵	مباحث مهندسی و کاربردی نزولات جوی	۱	دکتر نوری سپهر
۶	مباحث مهندسی و کاربردی نزولات جوی	۱	دکتر نوری سپهر
۷	تبخیر و تعریق	۱	دکتر نوری سپهر
۸	تبخیر و تعریق	۱	دکتر نوری سپهر
۹	روانابهای سطحی	۱	دکتر نوری سپهر
۱۰	روانابهای سطحی	۱	دکتر نوری سپهر
۱۱	روانابهای سطحی	۱	دکتر نوری سپهر
۱۲	جریان رودخانه ای و هیدروگراف	۱	دکتر نوری سپهر
۱۳	جریان رودخانه ای و هیدروگراف	۱	دکتر نوری سپهر
۱۴	جریان رودخانه ای و هیدروگراف	۱	دکتر نوری سپهر
۱۵	هیدرولیک آبهای زیرزمینی	۱	دکتر نوری سپهر
۱۶	هیدرولیک آبهای زیرزمینی	۱	دکتر نوری سپهر
۱۷	امتحان		دکتر نوری سپهر



- نحوه ارزشیابی دانشجو در طول دوره:

ردیف	شرح فعالیت	تاریخ آزمون/ تاریخ انجام تکلیف	نمره
۱	تحقیق (اختیاری)	طول ترم	۴
۲	امتحان عملی	پایان ترم	۱۶
۳			
	جمع		۲۰

- تکالیف دانشجو در طول دوره:

ردیف	شرح تکلیف
۱	پروژه ۴ نمره (اختیاری)
۲	امتحان ۱۶ نمره
۳	
۴	جمع ۲۰ نمره



بنام خدا
معاونت آموزشی (مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی البرز)
فرم طرح درس دانشکده نیمسال اول سال تحصیلی ۹۴-۹۵
طرح درس روزانه آموزش تنوری

جدول طرح درس:

شماره جلسه	اهداف اختصاصی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه رفتاری	حیطه (شناختی، عاطفی و روان حرکتی)	روش یاددهی یادگیری*	مواد و وسایل آموزشی
۱	گردش آب در طبیعت، توازن آب در چرخه هیدرولوژی، بیلان آب	دانشجو باید بتواند گردش آب در طبیعت، توازن آب در چرخه هیدرولوژی، بیلان آب را توضیح دهد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۲	شرایط تشکیل بارش، انواع بارش از دیدگاه مرفولوژی طبقه بندی بارشها، شرح مفاهیم و روابط مربوط به بارشها (مقدار، شدت، مدت، فراوانی وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش روابط بین آنها)	دانشجو باید قادر باشد شرایط تشکیل بارش، انواع بارش از دیدگاه مرفولوژی طبقه بندی بارشها، شرح مفاهیم و روابط مربوط به بارشها (مقدار، شدت، مدت، فراوانی وقوع، دوره بازگشت و سطح بارش روابط بین آنها) را بیان کند.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۳	تغییرات جغرافیایی بارندگی، تغییرات زمانی بارندگی، تشریح روابط تعیین رواناب حاصل از ذوب برف	دانشجو باید قادر به بیان مباحث تغییرات جغرافیایی بارندگی، تغییرات زمانی بارندگی، تشریح روابط تعیین رواناب حاصل از ذوب برف باشد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد

* روش یاددهی - یادگیری می تواند شامل: سخنرانی، بحث در گروههای کوچک، نمایشی، حل مسئله، پرسش و پاسخ، گردش علمی، آزمایشی باشد.



۴	اندازه گیری بارش، تعیین تعداد ایستگاههای باران سنجی در حوزه های آبریز، تعیین منحنی های شدت، مدت و کاربرد آنها در جمع آوری سیلاب، تعیین دوره شدت بارش با استفاده از داده های بارش برای یک دوره برگشت معین	دانشجو موظف است اندازه گیری بارش، تعیین تعداد ایستگاههای باران سنجی در حوزه های آبریز، تعیین منحنی های شدت، مدت و کاربرد آنها در جمع آوری سیلاب، تعیین دوره شدت بارش با استفاده از داده های بارش برای یک دوره برگشت معین را بیان کند.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۵	تعیین میانگین بارش حوزه آبریز با استفاده از اطلاعات موجود در ایستگاههای باران سنجی (روش میانگین حسابی، پلی گون، تیسن، روش ایزوهایتال) تفسیر داده های مربوط به بارش	دانشجو باید قادر به توضیح مباحث تعیین میانگین بارش حوزه آبریز با استفاده از اطلاعات موجود در ایستگاههای باران سنجی (روش میانگین حسابی، پلی گون، تیسن، روش ایزوهایتال) تفسیر داده های مربوط به بارش باشد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۶	تجزیه و تحلیل آمار بارندگی، تعیین آمار مفقود شده بارندگی، همگن نمودن آمار بارندگی علل بررسی رابطه بین ارتفاع، سطح و مدت بارش، روش استاندارد DAD اطلاعات آب و هوایی لازم در پروژه های آبی	دانشجو باید بتواند مباحث تجزیه و تحلیل آمار بارندگی، تعیین آمار مفقود شده بارندگی، همگن نمودن آمار بارندگی علل بررسی رابطه بین ارتفاع، سطح و مدت بارش، روش استاندارد DAD اطلاعات آب و هوایی لازم در پروژه های آبی را توضیح دهد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد



۷	عوامل موثر در تبخیر، نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی و توجیه لزوم اندازه گیری آن در پروژه هایی نظیر برکه تثبیت، روشهای تخمین و برآورد تبخیر و تعرق واقعی و پتانسیل (روش بیلا آب، روشها و فرمولهای تجربی و حوزه کاربرد آنها	دانشجو باید قادر به توضیح مباحث عوامل موثر در تبخیر، نقش تبخیر در پروژه های زیست محیطی و توجیه لزوم اندازه گیری آن در پروژه هایی نظیر برکه تثبیت، روشهای تخمین و برآورد تبخیر و تعرق واقعی و پتانسیل (روش بیلا آب، روشها و فرمولهای تجربی و حوزه کاربرد آنها باشد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۸	روش بلانی کریدل، روش ترنت، وایت، روش پنمن، روشهای اندازه گیری تبخیر و تعرق در ایستگاه های سنجش، روشهای کاهش تبخیر در دریاچه ها و مخازن، تبخیر از سطح برف	دانشجو باید توانایی توضیح مباحث روش بلانی کریدل، روش ترنت، وایت، روش پنمن، روشهای اندازه گیری تبخیر و تعرق در ایستگاه های سنجش، روشهای کاهش تبخیر در دریاچه ها و مخازن، تبخیر از سطح برف را داشته باشد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۹	مکانیسم تشکیل رواناب سطحی، گیرش، ذخیره گودالی، نفوذ، اندازه گیری میزان نفوذ، معادله نفوذ، معادله نفوذ شاخص های نفوذ	دانشجو موظف است مباحث مکانیسم تشکیل رواناب سطحی، گیرش، ذخیره گودالی، نفوذ، اندازه گیری میزان نفوذ، معادله نفوذ، معادله نفوذ شاخص های نفوذ را توضیح دهد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد



۱۰	تخمین حجم روانابهای سطحی، رابطه بارندگی و روانابهای سطحی، شرایط رطوبت اولیه	دانشجو باید قابلیت بیان مباحث تخمین حجم روانابهای سطحی، رابطه بارندگی و روانابهای سطحی، شرایط رطوبت اولیه را داشته باشد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۱۱	تخمین حجم روانابهای سطحی با استفاده از منحنی نفوذ و با استفاده از روابط تجربی، تخمین روانابهای سطحی ناشی از ذوب برف	دانشجو باید بتواند مباحث تخمین حجم روانابهای سطحی با استفاده از منحنی نفوذ و با استفاده از روابط تجربی، تخمین روانابهای سطحی ناشی از ذوب برف را بیان کند.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۱۲	اندازه گیری آب (هیدرومتری)، اندازه گیری سطح و عمق آب، سنجش سرعت و دبی (روشهای مختلف رایج)، تجزیه و تحلیل داده های دبی، روشهای ارائه و تحلیل آمار جریان رودخانه ای	دانشجو باید قادر باشد مباحث اندازه گیری آب (هیدرومتری)، اندازه گیری سطح و عمق آب، سنجش سرعت و دبی (روشهای مختلف رایج)، تجزیه و تحلیل داده های دبی، روشهای ارائه و تحلیل آمار جریان رودخانه ای را شرح دهد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد



۱۳	تحلیل هیدروگراف جریان، روشهای تعیین زمان تمرکز و زمان تأخیر حوزه آبریز، تجزیه هیدروگراف، مفهوم و محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن، روشهای تخمین دبی اوج سیلاب	دانشجو باید قابلیت تحلیل و توضیح مباحث تحلیل هیدروگراف جریان، روشهای تعیین زمان تمرکز و زمان تأخیر حوزه آبریز، تجزیه هیدروگراف، مفهوم و محاسبه هیدروگراف واحد و کاربرد عملی آن، روشهای تخمین دبی اوج سیلاب را داشته باشد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۱۴	منشأ آبهای زیرزمینی، روابط وزنی، حجمی خاک، تشریح پارامترهای هیدرولوژیک مهم (تخلخل، تخلخل موثر، آبدی ویژه، نگهداشت ویژه) و توضیح روابط آنها، تعریف و طبقه بندی آکیفرها	دانشجو باید توانایی شرح مباحث منشأ آبهای زیرزمینی، روابط وزنی، حجمی خاک، تشریح پارامترهای هیدرولوژیک مهم (تخلخل، تخلخل موثر، آبدی ویژه، نگهداشت ویژه) و توضیح روابط آنها، تعریف و طبقه بندی آکیفرها را داشته باشد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۱۵	حرکت آب در خاک، معادله دارسی، ضریب نفوذ پذیری، تشریح ضرایب هیدرودینامیکی سفره (ضریب ذخیره، قابلیت انتقال)، تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی بر اساس شرایط ماندگار	دانشجو باید بتواند مباحث حرکت آب در خاک، معادله دارسی، ضریب نفوذ پذیری، تشریح ضرایب هیدرودینامیکی سفره (ضریب ذخیره، قابلیت انتقال)، تحلیل هیدرولیکی حرکت آبهای زیرزمینی بر اساس شرایط ماندگار را توضیح دهد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد



۱۶	فرضیات دو پوئی، روشهای تعیین آبدھی چاه ها، تحلیل حرکت هیدرو لیکی حرکت آبهای زیر زمینی بر اساس شرایط غیر ماندگار (روش تیس و ژاکوب)، تحلیل هیدرولیکی تداخل چاه ها	دانشجو موظف است مباحث فرضیات دو پوئی، روشهای تعیین آبدھی چاه ها، تحلیل حرکت هیدرو لیکی حرکت آبهای زیر زمینی بر اساس شرایط غیر ماندگار (روش تیس و ژاکوب)، تحلیل هیدرولیکی تداخل چاه ها را شرح دهد.	شناختی	گوش کردن فعال مشارکت فعال در بحث حضور منظم در کلاس ارائه تحقیق کلاسی	✓ کامپیوتر ✓ ویدئو پروژکتور وایت بورد
۱۷	امتحان				



تاریخ:

چک لیست کیفی طرح درس

گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط

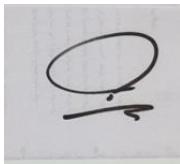
نام درس: هیدرولوژی آبهای سطحی و زیرزمینی

نیمسال تحصیلی: اول ۹۵-۹۴

مقطع تحصیلی: کارشناسی پیوسته و ناپیوسته

نام و نام خانوادگی مدرس: دکتر محمد نوری سپهر

رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط

نظر مدیر گروه	بلی		خیر	اجزاء و عناوین طرح درس	ردیف
	کامل	ناقص			
طرح درس قابل قبول می باشد. بلی طرح درس نیاز به اصلاح دارد. خیر نام و نام خانوادگی مدیر گروه: دکتر محمد نوری سپهر  محل امضا	*			نام درس قید شده است	۱
	*			رشته و مقطع تحصیلی لحاظ شده است	۲
	*			تعداد و نوع واحد بیان گردیده است	۳
	*			دروس پیش نیاز منظور شده است	۴
	*			اهداف کلی درس نوشته شده است	۵
	*			اهداف اختصاصی نوشته شده است	۶
	*			محتوی آموزشی هر جلسه نوشته شده است	۷
	*			تعداد سوالات هر محتوی آموزشی مشخص شده است	۸
	*			نوع حیطه ها مشخص شده است	۹
	*			شیوه تدریس بیان شده است	۱۰
	*			تکالیف دانشجویی مشخص شده است*	۱۱
	*			مواد و وسایل آموزشی استاد ذکر شده است	۱۲
	*			منابع مطالعاتی استاد قید شده است**	۱۳
	*			منابع امتحانی دانشجویان قید شده است***	۱۴
	*			نحوه ارزیابی دانشجویان بیان شده است	۱۵
	*			*تعداد کل سوالات آزمون مشخص شده است	۱۶
	*			طرح درس ارائه شده با سرفصل آموزشی مطابقت دارد	۱۷

*روشن و واضح بودن تکالیف مد نظر می باشد.

**طبق رفرنس نویسی و نکور بیان شود.

***در دسترس بودن منابع لحاظ گردد.